

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1952 от 22.08.2019 г.)

Хроматографы газовые промышленные GC8000

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые промышленные GC8000 (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания органических и неорганических компонентов в газовых смесях, сжиженных углеводородных газах и жидкостях сложных смесей в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов заключается в разделении анализируемой пробы на хроматографической колонке и последующем детектировании индивидуальных компонентов детекторами: по теплопроводности (ДТП, МДТП), ионизации в пламени (ДИП), пламенно-фотометрическим (ПФД).

Хроматографы газовые промышленные GC8000 выполнены в едином корпусе, внутри которого смонтированы блоки: пробоотбора, термостата колонок, электронный блок и система защиты от внутреннего давления.

Конструкцией хроматографов предусмотрена возможность отбора пробы (в газовой или жидкой фазе) из нескольких точек (технологических потоков) – до 30, а также подачи образцов для градуировки прибора. В случае анализа жидких проб, имеющих высокие температуры кипения, применяют специальный кран-испаритель, где проба переводится в газообразное состояние и затем поступает непосредственно в хроматографическую колонку.

В термостате расположены колонки (насадочные, капиллярные), краны переключения колонок, дозаторы, детекторы. Одновременно может работать до 6 детекторов, включая не более трех ПФД. Комплектация каждого выпускаемого хроматографа колонками, детекторами, пробоотборными и иными устройствами, настройка и градуировка производится в соответствии с аналитической задачей по заявке потребителя.

На внешней панели электронного блока расположена сенсорная панель 30,7 см для управления работой прибора; в том числе, для задания режимных параметров работы хроматографа, диагностики состояния прибора, градуировки, обработки результатов анализа.

Диагностика состояния прибора включает контроль старения колонок (по времени удерживания компонентов), контроль уровня нулевого сигнала, давления газа-носителя, температуры термостата и ряда других характеристик.

Передача информации осуществляется по сети Ethernet (протоколы Modbus/TCP, TCP/IP, FTP), по последовательному интерфейсу RS422 (протокол Modbus), по аналоговым выходам от 4 до 20 мА. В комплект поставки входит программное обеспечение (ПО) ASET для персонального компьютера (ПК), позволяющее осуществлять непрерывный контроль и сохранение данных (хроматограмм, результатов анализа, установочных параметров), передачу данных по связи Ethernet с использованием протокола FTP, управлять хроматографами (максимально до 64 устройств).

Приборы выпускаются в пяти исполнениях, которые отличаются друг от друга количеством и типом термостатов. Для всех исполнений возможен, как настенный монтаж, так и монтаж прибора в отдельно стоящем корпусе.

Хроматографы могут быть выпущены во взрывозащищенном исполнении, обозначаемом индексами –А и –Е (таблица 4).

Общий вид хроматографов газовых промышленных GC8000 представлен на рисунках 1 - 2. Пломбирование не предусмотрено.

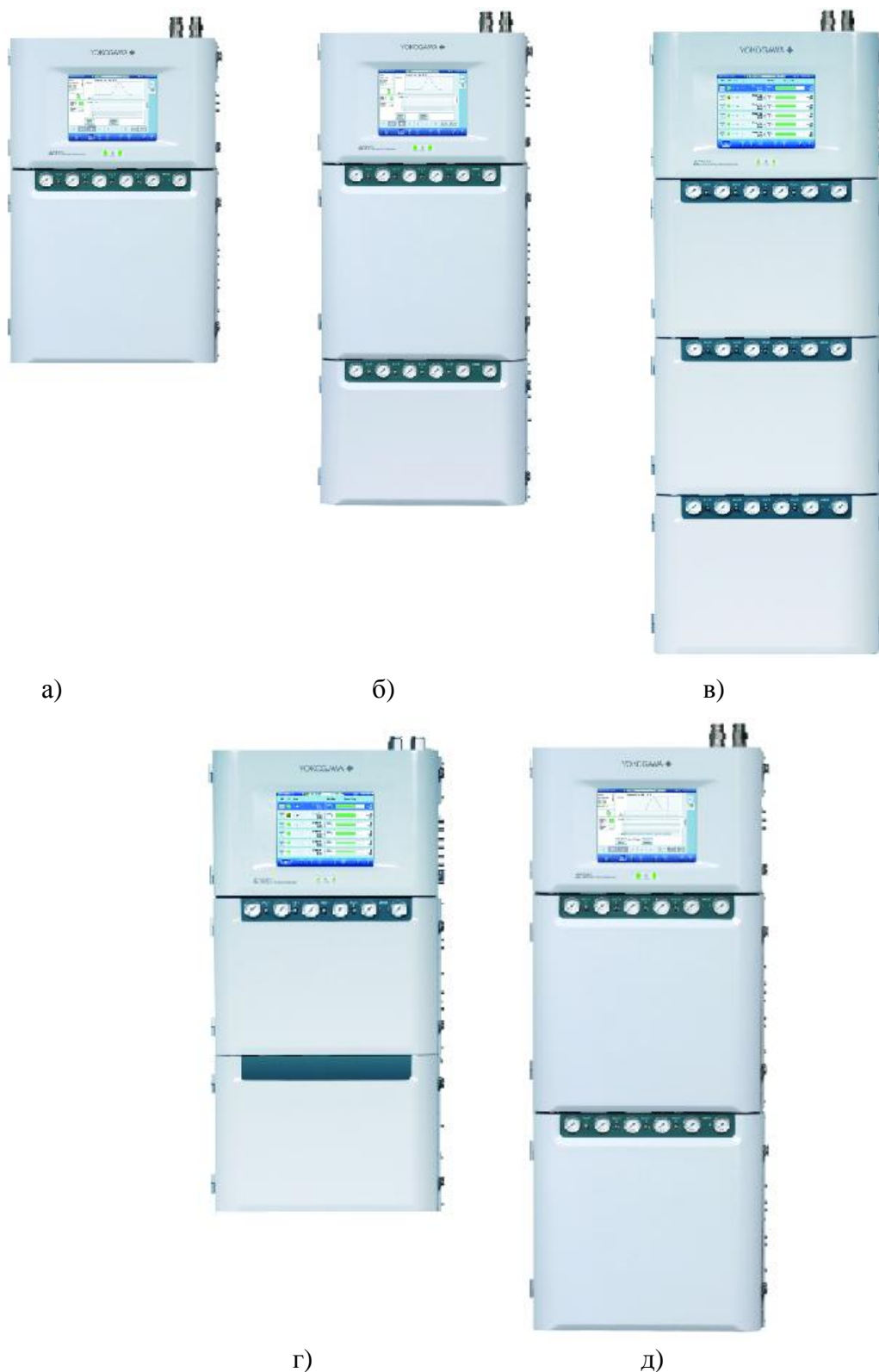


Рисунок 1 – Общий вид хроматографов газовых промышленных GC8000 исполнения 1 (а) исполнения 2 (б), исполнения 3 (в), исполнения 4 (г) и исполнения 5 (д)



Рисунок 2 – Общий вид хроматографов газовых промышленных GC8000 с системой защиты (взрывозащищенное исполнение).

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий (конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию).

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже version 1.01.00
Цифровой идентификатор ПО	недоступно

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ДТП	МДТП	ДИП	ПФД
Предел детектирования, не более	5×10^{-9} г/см ³ по пропану (водороду)	5×10^{-10} г/см ³ по пропану	2×10^{-12} г/с по пропану	3×10^{-11} гS/с по H ₂ S
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %	1	1	1	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 48 часов непрерывной работы, %	±2	±2	±2	±3

Таблица 3 – Основные технические характеристики (минимальный предел обнаружения)

Наименование характеристики	Значение		
	ДТП, МДТП	ДИП	ПФД
Минимальный предел обнаружения ¹⁾ , млн ⁻¹	менее 1,5 (по пропану) менее 0,2 (по Н ₂) менее 2 (по О ₂ и СО ₂) менее 0,1 (по N ₂)	менее 0,01 (по пропану)	менее 0,01 (по Н ₂ S)

¹⁾ Минимально достигаемый предел обнаружения для данного типа детектора; в общем случае зависит от определяемого вещества и настроенных параметров хроматографирования (настроенного диапазона, объема пробы, колонки, температуры термостата, формы пика и пр.), а также чистоты газа-носителя.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3	Исполнение 4	Исполнение 5
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,6	2,9	4,3	3,7	3,0
Габаритные размеры, мм, не более: настенный монтаж:					
- ширина	800	800	800	800	800
- высота	1131	1611	1871	1391	1691
- глубина	450	450	450	450	450
монтаж в отдельно стоящем корпусе:					
- ширина	800	800	800	800	800
- высота	1900	2050	2051	1900	1941
- глубина	430	430	430	430	430
Масса, кг, не более	220				
Маркировка взрывозащиты: GC8000-A...A и GC8000-E...A GC8000-A...B и GC8000-E...B GC8000-A...C и GC8000-E...C GC8000-A...D и GC8000-E...D	IEx db pxb IIВ+H ₂ T1 Gb X IEx db pxb IIВ+H ₂ T2 Gb X IEx db pxb IIВ+H ₂ T3 Gb X IEx db pxb IIВ+H ₂ T4 Gb X				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 0 до 95 (без конденсации)				

Знак утверждения типа

наносится на хроматографы способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый промышленный	GC8000	1 шт.
Система пробоподготовки	-	по заказу
Шкаф монтажный	-	по заказу
Набор дополнительных принадлежностей	-	по заказу
Комплект ЗИП	-	1 комплект
ПО ASET (на компакт -диске)	-	1 комплект
ПО PCAS для установки на ПК (на компакт-диске)	-	По заказу
ПО GCVT для установки на ПК(на компакт-диске)	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 51293-12 с изменением № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 51293-12 «Инструкция. Хроматографы газовые промышленные GC8000. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 06.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- ГСО состава газовых смесей 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденных Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664:

№ 10541-2014 пропана (C_3H_8), этана (C_2H_6), изобутана ($i-C_4H_{10}$), н-бутана ($n-C_4H_{10}$), н-гексана ($n-C_6H_{14}$), н-гептана ($n-C_7H_{16}$), н-октана ($n-C_8H_{18}$) в гелии или азоте (для детекторов ДИП, ДТП, МДТП);

№ 10532-2014 водорода (H_2) в азоте или аргоне (ДТП, МДТП, газ-носитель - азот или аргон);

№ 10538-2014 сероводорода в азоте (ПФД).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

ГОСТ 31371.7-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов;

ГОСТ Р 53367-2009 Газ горючий природный. Определение серосодержащих компонентов хроматографическим методом

ГОСТ Р 54484-2011 Газы углеводородные сжиженные. Методы определения углеводородного состава

ГОСТ Р 57851.1-2017 Смесь газоконденсатная. Часть 1. Газ сепарации. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии

ГОСТ Р 57851.2-2017 Смесь газоконденсатная. Часть 2. Конденсат газовый нестабильный. Определение компонентно-фракционного состава методом газовой хроматографии с предварительным разгазированием пробы

ГОСТ Р 57851.3-2017 Смесь газоконденсатная. Часть 3. Конденсат газовый нестабильный. Определение компонентно-фракционного состава методом газовой хроматографии без предварительного разгазирования пробы

ГОСТ Р 56835-2015 Газ природный сжиженный. Газ отпарной производства газа природного сжиженного. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым промышленным GC8000

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 26703-93 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация изготовителя «Yokogawa Electric Corporation», Япония

Изготовители

«Yokogawa Electric Corporation», Япония

Адрес: 9-32 Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan

Телефон: (81) 422-52-5637

Факс: (81) 422-52-6619

«Yokogawa Europe B.V.», Нидерланды

Адрес: Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, The Netherlands

Телефон: (31) (0) 88-464-1000

Факс: (31) (0) 88-464-1111

«Yokogawa Electric International Pte Ltd.», Сингапур

Адрес: 5 Bedok South Road, Singapore 469270, Singapore

Телефон: (65) 6241-9933

Факс: (65) 6241-6252

«Yokogawa Corporation of America», США

12530 West Airport Blvd, Sugar Land, TX 77478

Телефон: (1) 281-340-3800

Факс: (1)-281-340-3838

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»
(ООО «Июкогава Электрик СНГ»)

ИНН 7703152232

Адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер., д. 13, стр. 2

Телефон: +7 (495) 737-78-68/71, факс: +7 (495) 737-78-69

E-mail: info@ru.yokogawa.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2019 г.